Durchbruchsanomalien und Ortsveränderungen bleibender Zähne.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

verfaßt und der hohen medizinischen Fakultät

der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von

Hildegard Steiner

prakt. Zahnärztin.

Buch- und Kunstdruckerei Wilh. Postberg, Bottrop i.W.

1935.

Dekan: Prof. Albrecht

Berichterstatter: Prof. Peckert.

Meinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Unter Ortsveränderung bleibender Zähne ist eine „Wanderung“ zu verstehen, die durch physiologische und pathologische Kräfte ausgelöst wird und in geringerem Maße das vollständige, in bedeutend stärkerem Maße das Lückengebiß betrifft. Daneben kann man aber auch schon von einer Verlagerung, d. h. „Wanderung“ der Keimanlage des Zahnes sprechen. Der Zahn bricht nicht an seinem für ihn bestimmten Platz durch, sondern er erscheint — als krasses Beispiel — anstatt auf dem Alveolarfortsatz, inmitten des harten Gaumens.

Zwei typische Vertreter von Keimverlagerungen finden wir in der heterotopen Zahnretention und der Transposition der Zähne, Durchbruchsanomalien, von denen später noch die Rede sein wird.

Was die Aetiologie dieser Zahnkeimwanderung betrifft, so kann sie durch äußere und innere, d. h. im Kiefer vorhandene Kräfte bewirkt werden, oder durch beide zusammen. Zu den äußeren Kräften gehören solche mechanischer Art, wie z. B. der Kaudruck, orthodontische Einwirkungen, oder Traumen verschiedenster Art. Die inneren Kräfte sind jene, welche Zahnkeimbewegungen im Gefolge physiologischer und pathologischer Prozesse herbeiführen.

Derartige Energien erkennen wir beispielsweise, wenn die Keime unter dem Einfluß des Wachstums des Kiefers nach vorne, gleichfalls nach mesial vorrücken. Die Art der physiologisch wirksamen inneren Kräfte kann verschieden sein, und ist sicher vielfach noch nicht geklärt. Noch mannigfaltiger scheinen die Momente zu sein, welche zu einer pathologischen Wanderung der Zahnkeime führen. So konnte ich sehr schön eine Keimwanderung, von einem Entzündungsprozeß bedingt, beobachten: Der spezielle Befund bei einem Kind ergab eine Epulis mit Stellungsänderung des Keimes. Der im Bereich der Geschwulst gelegene $\overline{4}$ zeigte eine Lageveränderung; die Kaufläche desselben sah einem sozusagen entgegen, der Zahn war um seine sagittale Achse, um 90° in der Frontalebene gedreht.

Bei der heterotopen Retention sowohl wie bei der Transposition von Zähnen ist die Ursache eine primäre Verlagerung, eine Dislokation, sozusagen eine Ortsveränderung des angelegten Zahnkeimes. Dies wird durch die Tatsache bewiesen, daß retinierte Zähne gelegentlich weit entfernt von der natürlichen Lokalisation der Zahnfollikel gefunden werden.

Von Retention mit Heterotopie spricht man, wenn Normalzähne mit einer Lageveränderung retiniert sind (Stoppany,

Dall. Zürich 1903). Ein anderer Ausdruck hierfür ist heterotope Inclusion (Kitt, Verhandlungen der deutsch. odontolog. Gesellschaft, Bd. 3). Partsch: Bei der Retention ist der Zahn in der Gegend seiner normalen Durchbruchsstelle gelegen. Zähne, die weit von diesem Ort verlagert sind, sind verworfene, aberrierte Zähne.

Was man unter einer Lageveränderung zu verstehen hat, führt Mayrhofer (Chirurgie der dental. Mund- und Kieferkrankheiten 1922) aus: Verlagerte Zähne; der Zahn macht seine Entwicklung in unrichtiger Lage durch, sei es, daß er sich zwar am richtigen Ort, aber in falscher Orientierung (Orthotope Verlagerung), sei es, daß er sich entfernt von seinem gewöhnlichen Standort entwickelt (heterotope Verlagerung). Außerdem können Zähne sekundär durch einen expansiv wachsenden Tumor, z. B. durch eine Zyste verlagert werden. Bei der orthotopen Verlagerung unterscheidet man die horizontale Verlagerung von der Inversion, bei der heterotopen Verlagerung, die Aberratio-Verirrung, von der Transposition-Vertauschung. Verlagerte Zähne sieht man entweder in die Mundhöhle durchgebrochen, oder sie sind retiniert: Verlagerung mit Retention.

Zähne können auch in Dermoidzysten gefunden werden. Ein solcher Fall wurde z. B. beschrieben von Billing (Nordiskt, Odontologiskt Archiv 1930) mit zwei Zähnen in einer Ovarialzyste. Dermoidzysten gehören aber zu den Teratomen und sind als solche streng von den nicht-geschwulstartigen Heterotopien zu trennen. Nach Mâgitôt (Traité des anomalies du système dentaire chez l'homme et les mammifères, Paris 1877) sind verlagerte Zähne außerhalb der Grenzen des Gesichts als Teratome, innerhalb derselben als Heterotopien aufzufassen. In der Literatur sind Fälle mit heterotoper Zahnretention erwähnt von Normalzähnen erster und zweiter Denitition und von überzähligen Zähnen. In der ersten Dentition ist heterotope, wie ja auch gewöhnliche Retention auf jeden Fall sehr selten. Ward Consius (Journal Brit. dent. Ass. 1887) entdeckte in der linken Orbita eines zweijährigen Kindes einen Zahn, der durch fibrinöses Gewebe mit der Wurzel an der Orbitaplatte befestigt war, und nach hinten bis unter den bulbus, nach vorn bis an den Orbitalrand bewegt werden konnte. Nach seiner Angabe handelt es sich um einen rechten oberen Milchcaninus. Hier spricht besonders das Alter des Patienten für die Diagnose „Milchzahn".

Einen recht interessanten Fall beschrieben de Lapersonne und Monier (Cosmos 1924): Bei einem 15jährigen Mädchen wurden röntgenologisch in der Orbita 4 Zähne festgestellt. Drei Jahre später wurde wegen Schmerzen operiert. Im Kiefer waren sämtliche Zähne an normaler Stelle durchgebrochen. Die Operation zeigte neben den vier röntgenologisch festgestellten Zähnen noch zwei weitere, einen im Antrum, mit einem Höcker der Krone in die Orbita durchgebrochen, einen weiteren in den Ethmoidalzellen. Von den vier extrahierten Zähnen glich der eine einem Milchmolaren. Seine zum Teil resorbierten Wur-

zeln paßten auf die Krone des Molaren im Antrum. Nr. 2 und 3 waren verwachsen oder verschmolzen, mit gekrümmten Wurzeln. Bei Nr. 4 waren die Wurzeln nicht vollständig ausgebildet.

Bei den Zähnen zweiter Dentition handelt es sich entweder um Normalzähne oder um überzählige, die wiederum entweder normal geformt oder rudimentär sein können (Zapfenzähne, Düsenzähne, Emboli). Überzahl findet sich bei den Incisivi, Prämolaren und Molaren im Ober- und Unterkiefer.

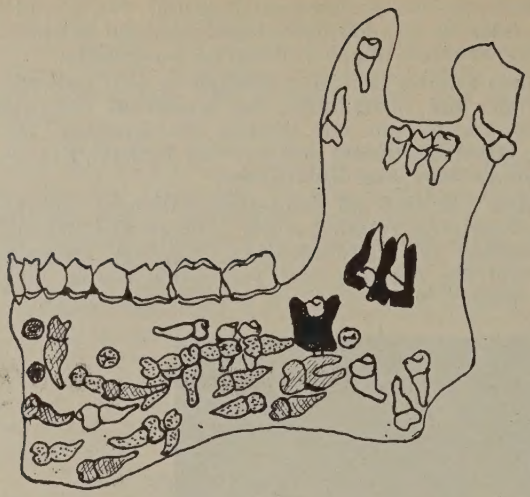
Es kommt auch vor, daß bei demselben Patienten mehrere Zähne gleichzeitig heterotop retiniert sind. Hierzu ein Beispiel, das aus der Sammlung des zahnärztlichen Instituts Tübingen übernommen ist, und das die heterolog retinierten Zähne nicht nur in der Front, sondern sogar inmitten des Gaumens zeigt.

Heterotopie.

Das darf aber auch nicht wundern, wenn man sich die Aetiologie vor Augen hält. Wird ein Zahn durch eine expansiv wachsende Geschwulst verdrängt, so wird diese, sobald sie etwas größer ist, auch die benachbarten Zähne in Mitleidenschaft ziehen. Dasselbe trifft zu bei entzündlichen Veränderungen des Knochens, bei Traumen, bei Platzmangel etc.

Wettstein (Zürich) gibt in dem Artikel über: Heterotope Zahnretention in der Schweizer Monatsschrift für Zahnheilkunde 1933 eine Zusammenfassung sämtlicher ihm bekannten Fälle von heterotopen Zähnen im Unterkiefer. Davon bilden die Weisheitszähne mit den überzähligen Molaren die Hauptgruppe (22 Fälle = 52 %). Es folgen die Praemolaren (5er) mit 12 Fällen, die Canini mit 6 Fällen und je ein Incisivus und Sechsjahrmolar. Von den 29 Fällen mit Seitenangaben liegen 22 rechts (76 %), 7 links. Also ein Überwiegen der rechten Seite.

Weiter bringt Wettstein in seinem Artikel ein sehr klares Schema über die Lage der heterotopen Zähne im Unterkiefer, das hier angeführt sei.



Inc.: Kariert

Praem.: punktiert

Mol.: Weiß

Überzählg. Mol.: Schwarz.

Im Ramus ascendens finden sich also nur dritte und überzählige Molaren. Der dritte Molar befindet sich wo er will und in welcher Richtung er will.

Die Nachbarschaft der vielen Höhlen des Gesichtsskelettes bringt es mit sich, daß im Oberkiefer die heterotopen Zähne häufig in eine dieser Höhlen durchbrechen, sei es in die Nasenhöhle, in den sin. maxillaris, oder in einen andern sinus paranasalis, oder in die orbita usw. Auch ein solcher Zahn ist retiniert, denn er ist ja nicht in die Mundhöhle durchgebrochen. Im Oberkiefer sind 123 Fälle heterotoper Zähne gefunden, die sich nach Ort der Verlagerung und nach Zahngattung wie folgt verteilen:

Ort:	I	C	P	M	8 + 9	Milch	?	Summe
Nase:	12	10	2	–	–	I	–	25 20%
Sin. maxill.	3	7	3	1	7	I	9	31 25%
Orbita + sin. paranasalis	–	–	–	–	6	2	I	9 7%
im Knochen	19	21	6	I	11	–	–	58 48%
Summe:	34 28%	38 31%	11 8%	2 2%	24 20%	4 3%	10 8%	123

Eine Bevorzugung einer bestimmten Seite läßt sich im Oberkiefer kaum feststellen. Von den 123 Fällen sind 77 mit Seitenangaben, davon 34 rechts, 43 links.

Interessant ist wohl auch die Tatsache, daß heterotope Retention von Zähnen auch bei Tieren beobachtet wurde. Man fand bei einer Anzahl von ihnen, besonders beim Pferd heterotope, oder, wie es in der Veterinärkunde heißt, erratische Zähne. Milan, Lanzilotti, Generali berichten von 68 Fällen von Molaren in der Temporalgegend des Pferdes. Mâgitôt gibt das Bild eines überzähligen Molaren in der regio petrosa ossis temporalis und eines andern in der Schädelhöhle des Pferdes; ferner eines Incisivus unter der Unterfläche der Zunge bei einem Ochsen.

Bland-Sutton (Ref. D. M. f. Z. 1893) fanden ein Ohr eines Schafes mit einer zweiten Kiemenspalte, in welcher ein Zahn lag.

Billing (loc. cit.) und Röse (Schw. M. f. Z. H. K. 1896) berichteten über heterotope Zähne bei Affen in der Gefangenschaft.

Wenn wir uns nach der Aetiologie dieser heterotopen Zähne fragen, so ist meiner Ansicht nach — wie ich früher schon bemerkte — die primäre Verlagerung des Zahnkeims die Hauptursache dieser Durchbruchsanomalie.

Eine ziemlich einleuchtende Theorie bringt Kollmann in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie 1870. Er erklärt das Hervorbrechen von Zähnen in der Highmorshöhle, der Nasen- und Augenhöhlen durch das auffallend starke Längenwachstum des sekundären Schmelzkeimes und die noch geringe Entfernung all dieser Höhlen von den Alveolen zur Zeit des fünften Monats. Wenn das Wachstum des Schmelzkeimes so stark ist, daß er sich, am Grunde der Alveole angekommen, umbiegt, so entwickelt sich die Zahnpapille entsprechend dieser Umbiegung in ungewöhnlicher Richtung, sodaß die häufige Inversion heterotoper Zähne erklärt wäre.

Ein weiteres aetiologisches Moment finden wir in der sekundären Verlagerung des Zahnkeimes durch äußere Kräfte, z. B. durch Trauma und durch Geschwülste etc. Letztere können nur für einen kleinen Teil (immerhin ca. 11 %) aller Heterotopien verantwortlich gemacht werden, und es bleibt fast immer auch die Möglichkeit offen, daß die Heterotopien das Primäre, die Geschwulst das Sekundäre war.

Auf die Bedeutung der Heredität für Retention und Heterotopie weisen Levy (D. Z. W. 1907), Marks (Z. R. 1923), Bartsch und Becker hin. Darnach sollen Kinder von Eltern mit retinierten Zähnen solche Retentionen noch in verstärktem Maße zeigen.

Ganz kurz möchte ich noch auf die konsekutiven pathologischen Erscheinungen eingehen, die diese heterotopen Zähne verursachen.

In erster Linie interessiert die Frage, wie solche pathologischen Folgezustände zustande kommen können. Es bestehen

hierfür zwei verschiedene Möglichkeiten: Der verlagerte Zahn kann selbst, genau wie ein normal durchgebrochener, erkranken, oder er kann sekundär von der Umgebung aus in einen Krankheitsprozeß verwickelt werden. Vor der häufigsten Krankheit des in die Mundhöhle durchgebrochenen Zahnes, der Karies und deren Folgen für die Pulpa, bleibt der retinierte Zahn allerdings verschont, da die Voraussetzungen für die Karies (Gärungssäuren und Mikroorganismen) im Innern des Knochens fehlen. Auch der in die Nasenhöhle oder den sinus maxillaris durchgebrochene Zahn ist durch Karies nicht sehr gefährdet.

Dagegen können konstitutionelle Störungen, wie sie für die Paradentose verantwortlich zu machen sind, ebenso auch die Wurzelhaut des retinierten Zahnes betreffen. Doch ist dieser insofern auch wieder günstiger wie der Zahn in der Mundhöhle daran, als er vor Infektion geschützt ist. Hämatogene Infektion ist allerdings möglich, doch müßte das Periodont schon sehr stark geschädigt sein, damit sich Bakterien aus dem Blut dort ansiedeln können.

Infolge seiner abnormen Lage kann der heterotope Zahn auch ohne irgendwelche entzündlichen Erscheinungen durch Druck auf Nerven der Umgebung Anlaß zu Schmerzen geben. Derartige neuralgiforme Schmerzen sind manchmal die einzigen Symptome heterotoper Zähne. Es kann vorkommen, daß die Patienten lange leiden müssen, bis schließlich durch eine Röntgenaufnahme die Ursache der Schmerzen geklärt wird.

Viel häufiger wird der Zahn erst sekundär in einen pathologischen Prozeß einbezogen. Bei Zähnen, die nahe an der Oberfläche liegen, kann von einer Schleimhautentzündung, z. B. von einer schlecht sitzenden Prothese oder von leichten Verletzungen aus, eine Infektion auf den retinierten Zahn übergreifen und dann von diesem unterhalten werden. Weiter kann durch entzündliche Vorgänge die Umgebung des Zahnes weitgehend in Mitleidenschaft gezogen werden. Es kann zur Perforation des Septums und des harten Gaumens kommen. Antrumzähne geben häufig den Anstoß zu einem Empyem der Kieferhöhle. Stößt der heterotope Zahn bei seinem Wachstum auf andere Zähne, so werden diese resorbiert oder verlagert.

Ein sehr interessantes Kapitel unter den pathologischen Folgeerscheinungen ist das der Resorption und Knochenneubildung am Zahn selbst. Resorption ist eine bei retinierten Zähnen häufig beobachtete Erscheinung, die Neubildung von Knochen ist dagegen nur sehr selten beobachtet. Diese beiden Vorgänge gehören aber zusammen, denn erst die Resorption schafft die Grundlage der Neubildung. Resorptionserscheinungen an retinierten Zähnen wurden eingehend beschrieben von Linderer (Handbuch 1842), Scheff-Zuckerkandl, Busch, Gysi (Schw. V. f. Z. 1889) Luniatscheck (D. M. f. Z. 1906), Moral (D. M. f. Z. 1910).

Um auf die Aetiologie der Resorption einzugehen, so hält Scheff dieselbe für einen Entzündungsvorgang. Peckert und

Williger weisen aber mit Recht darauf hin, daß es sich um vollkommen gesetzmäßige Vorgänge handelt, die nichts mit Entzündung zu tun haben. Peckert: Für die Resorptionsprozesse an retinierten Zähnen scheint eine bestehende Eiterung eher ein Hindernis als ein förderndes Moment zu sein.' (Peckert, Resorptionserscheinungen an einem retinierten Eckzahn, Korrespondenzblatt f. Z. H. K. 1902, 2).

Resorptionserscheinungen bei vollkommenem Mangel einer Entzündung fanden Peckert, Gysi, Luniatscheck u. A.

Als ausschlaggebendes Moment für den Eintritt der Resorption bezeichnen Bünte-Moral den Druck des umgebenden Knochens auf den Zahnschmelz, daneben noch Stoffwechselprodukte des Zahnsäckchens.

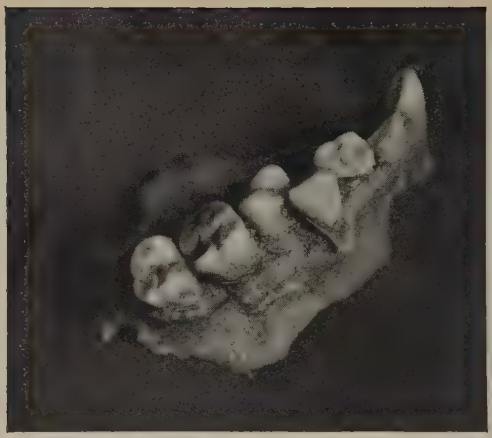
Einen sehr schönen Fall von Resorptionsvorgängen an einem retinierten Zahn zeigt und erklärt Römer in der Schw. M. f. Z. 1934. Er zeigt hier einen oberen, halb retinierten Eckzahn, an welchem zwischen Wurzel und Krone am Zahnhals eine breite Resorptionszone zu sehen ist. Bei der Entfernung des Zahnes löste sich die Krone, die nur noch in ganz loser Verbindung mit der Wurzel stand, von dieser ab, und man sah nun an beiden Teilen mächtige Resorptionen. Die Krone war fast so ausgehöhlt, wie man es bei der normalen Resorption an Milchzähnen beim Zahnwechsel sieht. In der Kronenspitze sah man aber auch noch ein Loch, das aber nicht etwa durch Karies, sondern ebenfalls durch Resorption entstanden war; denn die Krone war noch garnicht durch das Zahnfleisch durchgebrochen. Ein mikroskopischer Längsschnitt durch die Zahnwurzel zeigt an der Grenze zur Krone einen großen Zapfen von resorbierendem Granulationsgewebe.

Hat ein Zahn seine Lage mit der eines andern vertauscht, so nennen wir dies Transposition. Sie kommt meist in der Gegend des Eckzahnes vor und ist dadurch gekennzeichnet, daß z. B. der erste Praemolar an Stelle des Eckzahns steht, während der Eckzahn sich an der Stelle des ersten Praemolaren befindet, wie folgendes Bild zeigt, das der Sammlung des zahnärztlichen Instituts Tübingen entnommen ist.

In der D. M. f. Z. 1926 berichtet Widdowson über zwei seltene Fälle von sogenannter Transposition von Zähnen. Im ersten Fall hatten die beiden oberen mittleren Incisivi, und im zweiten der linke obere Caninus und der erste Praemolar ihren Platz gewechselt, ohne daß diese Abnormität durch eine gedrängte Zahnstellung zu erklären gewesen wäre.

Wenn im Vorhergehenden von Ortsveränderungen der Zahnkeime die Rede war, so möchte ich im Folgenden auf die Ortsveränderung, die „Wanderung" der Zähne im bleibenden Gebiß des Menschen eingehen, und eine kurze Einleitung vorausschicken.

Bei Prüfung der Frage, inwieweit wir durch prothetische Maßnahmen das durch Extraktion oder durch sonstigen Verlust



der Zähne entstandene Lückengebiß ausbessern sollen, müssen wir vor allem auf funktionelle und kosmetische Forderungen Rücksicht nehmen.

Es ist ganz charakteristisch für unsere Zeit, daß die große Mehrzahl der Menschen vor allem Rücksicht nimmt auf kosmetische Schädigungen und nur in den allerschwersten Fällen sich auch der Funktion der Zähne erinnert. Man sieht demnach in der Stadt sehr selten Patienten, die in der Front längere Zeit Lücken bestehen lassen. Sind aber im Bereich der unsichtbaren Molaren und Praemolaren Lücken vorhanden, so suchen namentlich Unbemittelte bedeutend weniger den Zahnarzt auf. Ich glaube wohl mit Recht behaupten zu dürfen, daß in funktioneller Beziehung die Frontzähne den Backenzähnen sehr stark unterlegen sind. Es ist allerdings schwer, die beiden Zahngruppen auf diese Art zu vergleichen, da ja eine jede eine ganz bestimmte und von einander sehr verschiedene Aufgabe hat. Frontzähne dienen zum Abbeißen der Nahrung, während die Backenzähne das eigentliche Zerkleinern, Zerkauen und Zermahlen der Nahrung besorgen. Ich glaube aber doch schon, aus dieser ganz oberflächlichen Darstellung der Verhältnisse den Schluß ziehen zu dürfen, daß die Molaren und Praemolaren durch ihre Funktion die größere Bedeutung erreichen als die Frontzähne, obschon bei gerichtlicher Beurteilung die letzteren infolge der kosmetischen Bedeutung höher gewertet werden. Sehr oft hört man von Patienten, die Lücken in ihrem Gebiß aufweisen, daß sie deshalb von einer prothetischen Versorgung fernbleiben, weil ja doch mit der Zeit durch Verschiebung der Zähne diese Lücken kleiner werden, um eventuell einmal ganz zu verschwinden.

Die nachfolgenden theoretischen Betrachtungen sollen versuchen, ein Beitrag zu sein zur Lösung der Frage nach der Veränderung des Lückengebisses durch die zur Wirkung kommen-

den natürlichen Kräfte. Auch die Orthodontie beschäftigt sich mit Ortsveränderungen der Zähne, die aber durch künstliche Kräfte vermittelst mechanischer Apparate bewirkt werden.

Wie aus Arbeiten von Gottlieb, Siegmund, Schumacher und anderen hervorgeht, sind die Zähne in ihren Alveolen so befestigt, daß ihnen je nach den zur Wirkung kommenden Kräften kleine Bewegungen möglich sind. Am allerstärksten wird diese Bewegung durch die Kaukraft hervorgerufen. Es wirkt aber auch der Druck der Weichteile, ferner der Wachstumsdruck auf die Zähne ein. Wirken die auftretenden Druckkräfte während längerer Zeit in derselben Richtung, so werden auf der einen Seite der Zähne die Wurzelhautfasern der Zähne dauernd entlastet, während gleichzeitig die angrenzende Knochenpartie unter Druck gesetzt wird. Auf der Gegenseite der Zähne werden die Wurzelhautfasern angespannt, sodaß das anliegende Knochengewebe unter Zug gesetzt wird. Druck führt zur Resorption, Zug regt den Knochen zu Appositionen an.

Diese Grundlagen erklären die Veränderungsmöglichkeit der Zähne. Es darf also nicht übersehen werden, daß durch Druck der Weichteile, Zunge, Lippe und Wangen, nicht nur die normale Lage der einzelnen Zähne garantiert wird, sondern, daß diese Kräfte auch imstande sind, ganz wesentliche nachträgliche Verschiebungen zu bewirken. Selbstverständlich wird die Wirkung bei sehr gedrängter Stellung der Zähne, mit Torsion, Ante- und Retropositionen eine bedeutend größere sein, als im Normalgebiß, da in diesem Falle die Kräfte auf eine viel breitere Angriffsfläche bei den einzelnen exponierten Zähnen wirken.

Ehe ich auf die verschiedenen Möglichkeiten der Ortsveränderung von Zähnen im Lückengebiß eingehe, möchte ich mich mit der „Wanderung“ im vollständig bezahnten Gebiß befassen.

Im bleibenden Gebiß des Menschen stehen die einzelnen Zähne gruppenweise so hintereinander, daß je zwei sich in einem Punkte berühren. Die Wurzelhautfasern, vermittelst welcher die Zähne in ihren Alveolen befestigt sind, zeigen im Ruhezustand keine maximale Spannung, sodaß den Zähnen bei Belastung noch Spielraum für minimale Bewegungen gegeben ist. Dadurch schleifen sie sich in den Kontaktpunkten gegenseitig ab, was die interstitiellen Schlifflächen zur Genüge beweisen. Die entstehende Abrasio müßte mit der Zeit kleine Zahnlücken in Form von engen Spalten zwischen zwei benachbarten Zähnen bilden. Speisereste würden darin eingeklemmt und unter Beteiligung der in der Mundhöhle vorhandenen Mikroorganismen verändert, sodaß in kürzester Zeit die Approximalflächen der Zähne kariös wurden.

Eine Wiederholung der Versuche Black's, Mühlreiters und Anderer, in Gebissen mit vollständig intakten, Kariesfreien Zähnen mit der gewöhnlichen Ligaturenseide die Kontaktpunkte bezw. Kontaktflächen zu durchstoßen, zeigt, daß der Kontakt der einzelnen Zähne bei Patienten in höherem Alter ebenso

eng ist, wie er in der Jugend war. Das so erhaltene Untersuchungsmaterial deutet darauf hin, daß eine langsame, aber stete Wanderung sämtlicher Zähne nach vorne zur Kiefermitte stattfindet. Leider ist es mir unmöglich, durch praktische Untersuchungsresultate diese Auffassung auch meinerseits zu stützen. Beweisende, einwandfreie Ergebnisse könnten nur erhalten werden, wenn es möglich wäre, lückenlose, absolut kariesfreie Gebisse vor und nach jahrzehntelangen Wartezeiten in naturgetreuen Modellen festzuhalten, da nur so die Aussicht bestünde, meßbare Werte einer eventuellen Verschiebung zu finden.

In der einschlägigen Literatur findet man da und dort Bemerkungen, die ebenfalls die Ansicht einer steten Mesialverschiebung sämtlicher Zähne bejahen.

Siegmund und Schumacher schrieben in der Vierteljahresschrift f. Z. H. K. 1929 „über das Wandern der Zähne bei Gemse und Reh". In bezug auf den Kontakt zweier benachbarter Zähne fanden sie bei den von ihnen untersuchten Tieren dasselbe, wie Black, Mühlreiter u. A. es für den Menschen konstatieren konnten.

Auch bei Gemse und Reh bleibt der Kontakt benachbarter Zähne bestehen, obschon bei diesen Tieren noch weit wichtigere Gründe vorhanden wären, die zur erwähnten Spaltbildung führen müßten, als es durch die bloße Kontaktabrasion bei Menschen der Fall ist. Bei Tieren wie Gemse und Reh, dann auch bei Pferden usw. ist die Abnützung an den Kauflächen der Zähne eine sehr große. Man findet aber trotzdem auch im Laufe der Jahre bei diesen Tieren eine Bißerniedrigung, da die Zähne in der Jugend durch Längenwachstum der Wurzeln, im späteren Alter durch Knochenapposition am Alveolarboden successive weiter in die Mundhöhle vorgeschoben werden. Da nun die Zahnkronen bei Gemse und Reh ausgesprochene Keilformen aufweisen, indem die Zähne in Höhe der Kontaktpunkte bedeutend breiter sind als unmittelbar über den Wurzeln, ist zu erwarten, daß mit der Verkürzung der Zähne auch ein Verlust des Kontaktes einhergehen muß. Genaue Untersuchungen zeigten aber, daß dem nicht so ist. Wenn trotz der Abnützung der Zähne auch im hohen Alter noch ein ebenso guter Kontakt vorhanden ist wie in der Jugend, so kann er sich nur durch eine Mesialverschiebung sämtlicher Zähne immer wieder neu gebildet haben. Dabei ist selbstverständlich der Weg, den die einzelnen Zähne zurücklegen müssen, nicht für jeden gleich groß. Je weiter hinten ein Zahn in der Zahnreihe sich befindet, umso mehr muß er nach vorn wandern, um den Anschluß an seine Nachbarn zu finden. Siegmund und Schumacher fanden im Verlauf von 7—8 Jahren bei Gemse und Reh eine Verkürzung der Zahnreihenlängen von etwa 9 mm.

Stein und Weinmann veröffentlichten in der Vierteljahresschrift f. Z. H. K. 1928 eine Arbeit, „über das physiologische Wandern der Zähne", in welcher sie an Hand zweier, für diese Verhältnisse typischer Fälle vermittelst histologischer Präparate die kontinuierliche Mesialverschiebung sämtlicher Zähne zeigten.

Sie schreiben: „Im geschlossenen Gebiß bietet der den Zahn umgebende Knochen an seiner distalen Seite das Bild eines kontinuierlichen, sehr langsamen, in Etappen vor sich gehenden Anbaues. Dieser Substanzzunahme steht ein Abbau in Form der Resorption des Alveolarknochens an der mesialen Seite gegenüber". Damit ist der histologische Beweis für die Mesial-Verschiebung der Zähne geliefert.

Baumeister (in der Schw. M. f. Z. H. K. 1934) glaubt, daß der Hauptgrund der Mesialverschiebung in den mechanisch zur Wirkung kommenden Kräften liegt. Zur Analyse derselben vergegenwärtigt er sich, daß der Unterkiefer des Menschen mit einem einarmigen Doppelhebel verglichen werden kann. Nach physikalischen Gesetzen wird bei Einwirkung einer bestimmten Kraft auf den Hebel von sämtlichen Punkten desselben die gleiche Arbeit geleistet.

Arbeit = Kraft × Weg.

Je kleiner der Weg, desto größer die Kraft und umgekehrt. Im Gebiet der Molaren wird beim Schließen des Mundes ein kleinerer Weg zurückgelegt, als weiter vorn bei den Frontzähnen. Wir sind deshalb imstande, vermittelst der Molaren bedeutend größere Kräfte wirken zu lassen, als mit den Frontzähnen. Davon machen wir auch täglich ausgiebigen Gebrauch. Die Tatsache, daß die Kaukraft von vorne nach hinten im Unterkiefer zunimmt, bewirkt natürlich allein keine Wanderung der Zähne nach vorne.

Weiter wirkt im lückenlosen Gebiß der horizontal nach mesial wirkenden Teilkraft eine etwas geringere Kraft in distaler Richtung entgegen, so daß deren Wirkungen nicht aufgehoben werden. Somit besteht im lückenlosen Gebiß für jeden Zahn das Bestreben, sich nach vorn zur Kiefermitte zu bewegen.

Eine, zwar nur die Regel bestätigende Ausnahme, machen die Achter im Oberkiefer, da diese ja nur mit den unteren Achtern Kontakt besitzen und deshalb keinen Einfluß auf andere Zähne ausüben können.

Die eben erwähnten Gründe zur Mesialverschiebung der Zähne sind aber nicht die einzigen, die in Frage kommen. Godon hat in seiner schematischen Darstellung des Artikulationsgleichgewichts dem Umstand, daß die Wurzeln der Zähne im Ober- und Unterkiefer nicht parallel verlaufen, auch nicht Rechnung getragen. Das schiefe Auftreffen der Zähne aufeinander ist aber für die Erkenntnis der mechanischen Verhältnisse von Bedeutung. Dadurch entstehen nämlich Zug- und Druckkomponenten, die eine Verschiebung im Sinne einer Kippung nach mesial begünstigen und umso mehr zur Wirkung kommen, je schiefer die Zähne aufeinander treffen. Es ist selbstverständlich kein Zufall, daß gerade die hintersten Zähne der Zahnreihe in diesem Sinne am stärksten beeinflußt werden, denn dadurch ist auch ihnen die Möglichkeit gegeben, sich an ihre vorderen Nachbarn

anzuschließen, trotzdem für letztere auch noch andere nach mesial treibende Ursachen gefunden werden konnten.

Ein Wandern der Zähne tritt nicht nur infolge von Abweichungen von physiologischen Verhältnissen, wie sie z. B. durch die Extraktion geschaffen werden, ein, sondern die eben erwähnten Überlegungen zeigen, daß das Wandern der Zähne viel mehr eine regelmäßige Auswirkung der durch die besondere Artikulation entstehenden Kräfte sei.

Es ist die Folge der physiologischen Wanderung sämtlicher Zähne nach vorn zur Kiefermitte, daß im vollständigen Gebiß des Menschen die einzelnen Zähne untereinander dauernd den zur Aufrechterhaltung des Artikulationsgleichgewichtes notwendigen Kontakt beibehalten.

Die Ortsveränderung der Zähne im Lückengebiß ist viel ausgeprägter als diejenige im vollständigen Gebiß. Es können Wege bis zu einem cm und mehr zurückgelegt werden. Voraussetzung für diese Wanderung ist die Bildung von Lücken in der Zahnreihe. Die Wanderung besteht entweder in einer eigentlichen Translation, bei der die Zähne in toto gleichmäßig ihre Lage verändern, oder in Kippungen. Letztere sind als unvollständige Wanderungen anzusehen.

Die Kippungen lassen sich rein mechanisch erklären. Dadurch, daß die Zahnreihe nicht mehr geschlossen ist, das Gebiß nicht mehr versteift ist, wirken die Kaudruckkomponenten auf die ihrer nachbarlichen Stütze beraubten Zähne ein. Die Kippung erfolgt stets der Lücke zu.

Ortsveränderungen von Zähnen können auch durch andere Ursachen bedingt sein. Betrachtet man einen paradentosekranken Mund, so ist die Wanderung der Zähne ein charakteristisches Merkmal dieser Erkrankung. Diese Wanderung ist ein Zeichen dafür, daß zur Zeit ihres Stattfindens eine Verbreiterung des Peridontalraumes an der Stelle erfolgt ist, von der die Wanderung ausgegangen ist. Wenn z. B. ein Zahn nach distal wandert, so ist zu dieser Zeit der Peridontalraum mesial verbreitert.

Die Wanderung kann nach allen Richtungen hin erfolgen, wenn der betreffende Weg frei ist, nur nicht in die Alveole hinein. Wir beobachten sie daher in der Regel im Bereich der Frontzähne, denen relativ die geringsten Hindernisse im Wege stehen. Wenn ein Frontzahn eine Wanderung ausführen soll, der nach einer Richtung hin ein Hindernis im Wege steht, so kann es auch zu einer Drehung um dieses Hindernis herum kommen.

Der klinische Ablauf der Wanderung ist gewöhnlich so, daß sich der Zahn nach irgendeiner Richtung bewegt, während der Bewegung locker ist, dann stehen bleibt und in der neuen Stellung sich festigt. Es kommt vor, daß der Zahn nun jahrelang oder lebenslänglich an der neuen Stelle bleibt, ohne die geringsten Störungen zu verursachen. Insbesondere ist eine Taschenbildung (Hauptsymptom der Paradentose) am Anfang nie vorhanden und muß auch später nicht auftreten. Wenn sich jedoch eine Tasche

bildet, so liegt sie immer an der Seite, von der die Wanderung ihren Ausgang genommen hat. Aus der Tasche kann es mit der Zeit zur Eiterung kommen. Beides — Taschenbildung und Eiterung — kann der Wanderung folgen, steht aber in keinem ursächlichen Zusammenhang mit ihr. Die Wanderung kann sich früher oder später unter denselben Symptomen wie beim ersten Mal wiederholen. Die Patienten geben manchmal an, daß sie ein Gefühl des Druckes im Alveolarknochen der wandernden Zähne empfinden.

Kommt es durch die Wanderung zu einer ungünstigen Einstellung des Zahnes in die Artikulation, etwa so, daß schon beim normalen Zubeißen oder bei einer bestimmten Kieferstellung der gewanderte Zahn allein in Artikulation tritt und der ganze Kaudruck auf diesem kranken Zahn lastet, so kommt es zu einer rasch fortschreitenden sekundären Schädigung des Halteapparates dieses Zahnes. Der Zahn kann nicht mehr, wie früher geschildert, nach Aufhören der die Wanderung bewirkenden Ursache fest werden. Wenn nicht noch rechtzeitig Hilfe von außen kommt, so steigert sich die Lokerung, und der Zahn ist in relativ kurzer Zeit ganz verloren. Die Hilfe von außen hat dafür zu sorgen, daß der Zahn die Artikulation nicht mehr sperrt, sondern im Gegenteil von ihr ausgeschaltet ist. Dann kann der Prozeß so ablaufen, wie wenn dem Zahn ein Hindernis im Weg stünde, so daß es zu einer Drehung des Zahnes käme.

Zusammenfassend möchte ich noch kurz erwähnen, daß auch nach Gottlieb (Fortschritte der Z. H. K. 1933) als Früh- und Hauptsymptom der Paradentose die Ortsveränderung der Zähne gilt. Pathologisch-anatomisch ist die Ursache der Wanderung in der Entstehung von Granulationsgewebe im Periodontium zu suchen. Mit der Resorption von Knochen und Zahngewebe kommt es zur Entwicklung des Granulationsgewebes, durch Druckwirkung des Granulationsgewebes und durch Verlust eines Teiles des Aufhängeapparates kommt der Zahn zur Wanderung und Lockerung.

Das Wandern der Zähne im Alter ist wohl zu unterscheiden von dem Wandern in der Jugend. Ja, es gibt auch Zähne im kindlichen Gebiß, die eine Ortsveränderung mitmachen. Unangebrachte, verfrühte Extraktionen führen zu diesem „Wandern" der Zähne im jugendlichen Gebiß. Es ist bekannt, daß die Extraktionen von Milchzähnen zu Occlusions- und Stellungsanomalien verschiedenen Grades führen. Diese Erkenntnis ist freilich im Publikum noch immer nicht genügend verbreitet, denn man kann immer und immer wieder auch in besser situierten Kreisen eine gewisse Leichtfertigkeit beobachten, mit der Milchzähne geopfert werden. Unter den Zahnärzten ist die Wichtigkeit der Erhaltung des Milchgebisses wohl bekannt und man weiß, daß die Milchzahnextraktion eine der häufigsten Ursachen von Stellungs- und Occlusionsanomalien ist, der gegenüber alle sonstigen aetiologischen und genetischen Momente, wie Atmung, Rachitis usw. prozentual zurückstehen. Aber nicht nur

die reine Milchzahnextraktion spielt eine besondere Rolle für die Entstehung von diesen Stellungsanomalien, sondern vor allem auch das Alter des Kindes ist von großer Bedeutung für das Ausmaß und die Art der Störung. Vornehmlich ist es das früheste Kindesalter, in welchem sich einerseits die prophylaktische Behandlung segensreich auswirkt, andererseits alle Schädigungen, wie Karies und Extraktionen in besonders nachteiliger Weise bemerkbar machen.

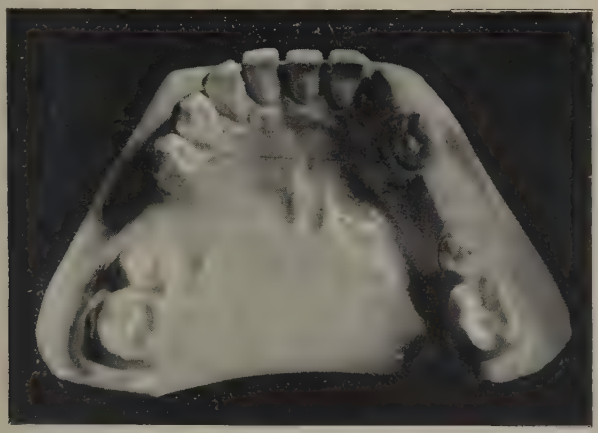
M. Leist, Wien (Stomatologie 1930) gibt in seinem Artikel: „Röntgenstudien am kindlichen Gebiß nach Milchzahnextraktionen" einen Beitrag zur Frage der Folgeerscheinungen frühzeitiger Milchzahnextraktion auf das Gebiß, aus dem ich, um das Ebengesagte zu erklären, hier Einiges folgen lassen möchte:

Leist zeigt die Röntgenaufnahme von einem siebenjährigen Kinde, bei welchem im Alter von 4 Jahren IV extrahiert wurde. Man sieht nun, daß nicht nur ⌈IV, sondern auch ⌈4, der bleibende Praemolarenkeim fehlt, während er auf der andern Seite vorhanden ist. Es liegt hier eine Extraktion des ⌈IV vor und es besteht die Möglichkeit, bzw. Wahrscheinlichkeit, daß gleichzeitig mit der Extraktion des ⌈IV auch ⌈4 entfernt wurde. Der Raum für den ⌈4 ist nicht mehr im vollen Ausmaße vorhanden, andererseits ist er auch nicht vollkommen verstrichen. Die Raumverminderung ist hauptsächlich durch Distalrücken des ⌈3 bedingt, der hier mit seinem apikalen Teil bis an das For. mentale reicht, während 3⌋ um mehr als eine halbe Praemolarenbreite von diesem Punkte getrennt ist. Diese Feststellung erscheint von Bedeutung für die Kenntnis der Zahnverschiebung nach Extraktionen, auch für die Lehre von der Selbstregulierung des Gebisses scheint dieser Fall beweisend zu sein, wenn auch dieses Kindesalter und dieses Entwicklungsstadium des 4 für eine Extraktion noch nicht in Frage kommt. Angenommen, es bestünde Engstand in der Front, so wäre es nach dem Gesagten möglich, daß 3 nach Exaraktion von 4 sich nach distal verschiebt, ohne daß zunächst die Lücke sich vollkommen schließt. 5 ist nicht höher gestiegen und ist auch nicht gewandert. Dagegen ist, wie nebenbei bemerkt sei, 6 nach mesial gewandert, erkennbar an der Überdeckung von 5 und 6. Diese Ortsveränderung des 6 muß freilich als Folge der V-Extraktion angesehen werden.

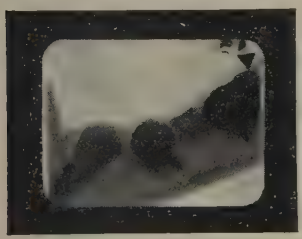
Ortsveränderung von Zähnen im bleibenden Gebiß streben wir hauptsächlich durch die rechtzeitige Extraktion des Sechsjahrmolaren an. Erfolgt dieselbe im günstigen Alter von 12—14 Jahren, so haben wir als Resultat einen idealen Schluß der entstandenen Extraktionslücke, und so eine Prophylaxe für ein kariesfreies Gebiß geschaffen, indem wir durch die Extraktion den üblen Engstand der Zähne beseitigt haben.

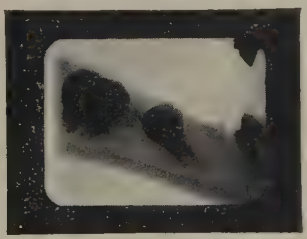
Und wie kommt ein idealer Lückenschluß zustande?

Nach der Extraktion der Sechsjahrmolaren rückt der 2. Molar etwas vor und alle vor der Lücke stehenden Zähne rücken geschlossen nach rückwärts, so daß die Lücke verschwunden ist. Kommt dieser ideale Lückenschluß nicht zustande, d. h. wird der 6-Jahrmolar zu früh extrahiert, so bietet sich uns folgendes Bild:



Die durchbrechenden Praemolaren rücken nach hinten und erscheinen beim Durchbruch — der Lücke zu — „gekippt".





Distalwandern durchbrechender unterer P bei frühzeitigem Verluste der 6 Jahr-M. (12 jähriger Knabe).

Während eine Wanderung von Zähnen bei der Paradentose — wie früher angezeigt — für den Patienten recht unangenehm ist, müssen wir eine Ortsveränderung von Zähnen, wie sie nach der rechtzeitigen Extraktion des Sechsjahrmolaren stattfindet, als geradezu ideal bezeichnen. Denn man erzielt durch diese Extraktion nicht nur eine bequeme und gute Stellung der Zähne, sehr oft unter Bildung von Zwischenräumen, sondern ermöglicht es auch außerhalb der Zahnreihe, besonders labial durchbrechenden Zähnen sich normal in die Zahnreihe einzuordnen.

Wenn wir uns noch weiter mit dem Wandern der Zähne, hervorgerufen durch Extrahieren von einzelnen befassen, so müssen wir auch die Ursache erwägen, die ein teils starkes, teils geringes Wandern bedingen. Sicherlich wird aber ohne weiteres als klar erscheinen, daß in einer dicht gedrängten Zahnreihe nach Extraktion des Sechsjahrmolaren die Ortsveränderungen größer sein werden als in einem Gebiß mit ziemlich normal stehenden Zähnen. In einer dicht gedrängt stehenden Zahnreihe haben die eng aneinander und übereinander gepreßten Zähne als Bestreben, möglichst viel von dem ihnen zur Verfügung gestellten Platze, der nach der Extraktion geschaffen worden ist, für sich in Anspruch zu nehmen. Dazu kommt noch, daß sie bei hochgradigem Dichtstand verschiedene Drehungen aufweisen, und somit mit einer Seitenkante aus der Zahnreihe herausragen, oder in toto aus dem Zahnbogen weiter herausstehen als die übrigen Zähne, so daß die bei der Selbstregulierung tätigen Kräfte auf sie stärker wirken, und demgemäß diese auf sie verstärkt ausgeübte Krafteinwirkung auf die dahinter folgenden Zähne übertragen wird. Ebenso werden bei labial stehenden Eckzähnen die Kräfte des Organismus ihren ganzen Angriff zunächst auf diese durch ihre Lage am meisten exponierten Zähne richten, wobei natürlich die dahinter stehenden Praemolaren in demselben Grade ausweichen müssen. Die Praemolaren werden also in diesem Falle stärker distal wandern als in einem normalen Gebiß, wo auf einen oder mehrere Punkte eine vermehrte Krafteinwirkung nicht stattfindet, die sich auf die übrigen Glieder der Zahnreihe überträgt, sondern wo jeder Zahn den Kräften die gleiche Angriffsfläche bietet.

Je stärker die Anomalie, je stärker der Dichtstand, desto ausgiebigeres Wandern werden wir beobachten, je regelmäßiger das Gebiß, desto geringer werden die Ortsveränderungen im Allgemeinen sein.

Für das Wandern der Zähne ist aber ein Faktor sehr wichtig, auf den auch K u n e r t schon aufmerksam gemacht hat: Der Knochenwiderstand. Mit zunehmendem Alter wächst der Knochenwiderstand, eine Tatsache, die in der Orthodontie weitgehende Beachtung findet und daher auch bei der Selbstregulierung des Gebisses eine Rolle spielt.

Bei der Selbstregulierung verdient dieser Faktor umso größere Beachtung, als die natürlichen Kräfte des Körpers bloß bis zu einer gewissen Grenze zu wirken vermögen und durch unsere Hilfe nicht verstärkt werden können, während die mechanischen, künstlichen Kräfte, die in der Orthodontie ihre Verwendung finden, nach unserm Belieben zu steigern sind. Daher müssen wir die natürlichen Kräfte auf den jugendlichen, umbildungsfähigen Kiefer einwirken lassen, der infolge seiner Nachgiebigkeit bessere Resultate verspricht. Interessant ist hierfür folgender Beweis von K. R i e s e n f e l d in der D. M. f. Z. H. K. 1908.

Die Pat. ist 18 Jahre alt.

Gebiss:	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4		7
	7			4	3	2	1	1	2	3	4	5	7

$\frac{|6}{6|6}$ sind schon früher extrahiert worden. $\overline{2}|$ beißt hinter den Unterkiefer und wird von $\overline{1}|$ und $\overline{3}|$ so überlagert, daß an ein Vorrücken auch mit maschineller Kraft nicht zu denken ist, da die zwischen $\overline{1}|$ und $\overline{3}|$ bestehende Lücke zum Einrücken des $\overline{2}|$ zu klein ist. $|\underline{1}$ ist um seine vertikale Achse leicht gedreht, überlagert mit seiner mesialen Kante den $\underline{1}|$.

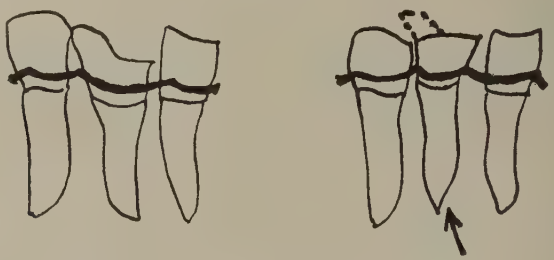
Es wurde nun, da 6 nicht mehr zu erhalten war, 6 extrahiert, in dem Glauben, daß durch ein distal gerichtetes Wandern der Zähne $\underline{5}|$—$\underline{3}|$ die Lücke zwischen $\underline{3}|$ und $\underline{1}|$ so groß werden würde, daß $\underline{2}|$ nach labial gezogen werden könnte. Als die Patientin nach 3 Jahren (mit 21 Jahren) sich wieder vorstellte, zeigte sich, daß der Erfolg ein sehr geringer war. Die Lücke zwischen $\overline{1}|$ und $\overline{3}|$ hatte sich um ungefähr ½ mm vergrößert, $\underline{5}|$ war etwa 1 mm nach distal gewandert. Daß bei diesem Alter noch eine Wanderung eingetreten ist, ist wohl auf die drängende Wirkung der Zunge zurückzuführen, die sich bei $\underline{2}|$ geltend machte und sich auf $\underline{3}|$ bis $\underline{5}|$ übertrug. Die unteren Praemolaren sind unverändert stehen geblieben, obwohl zwischen zweitem Praemolar und zweitem Molar beiderseits weite Lücken bestehen.

Es ist eine allbekannte Beobachtung, daß Zähne, die aus irgend einem Grunde ihre Abstützung kauflächenwärts gegen die Antagonisten eingebüßt haben, eine vertikale Ortsveränderung ausführen, oder wie dies gewöhnlich bezeichnet wird, sich verlängern. A. Brunette (Zeitschrift f. Stom. 1932) hat sich in einer größeren Versuchsreihe mit Hilfe serienmäßig, in zeitlichen Abständen genommener Occlusionsabdrücke von geschliffenen Zähnen, mit der Frage beschäftigt, wie sich klinisch die erste Etappe der vertikalen Wanderung abspielt, wie sich also der Zahn unmittelbar nach Verlust des Kontaktes mit den Gegenzähnen verhält; und vor allem, mit welcher Schnelligkeit sie abläuft.

Es hat sich unter anderem ergeben, daß der beschliffene Zahn meist in überraschend kurzer Zeit wieder in die Bißebene einrückt, manchmal in 24 Stunden, häufig binnen weniger Tage, wobei in den ersten Tagen ein Weg von einigen Zehnteln eines mm zurückgelegt werden kann, während die Geschwindigkeit dieser Bewegung in der Folge nachläßt. Auf die Raschheit der Verschiebung nehmen verschiedene Faktoren Einfluß; bemerkenswert ist die sehr rasche Wanderung bei Jugendlichen, ferner bei gewissen Zahngruppen (Weisheitszähne) das vergleichsweise langsame Wandern pulpengesunder Zähne gegenüber pulpenkranken und wurzelbehandelten, das besondere Verhalten bei Er-

krankung des Paradentiums, die fehlende oder jedenfalls auffallend langsame Wanderung bei Gebissen vom Abrasiotypus.

Wie schon erwähnt, haben wir feststellen können, daß im jugendlichen Gebiß die vertikale Wanderung sehr rasch, fast sprunghaft verläuft. Dieser Umstand wird nun von einer Methode ausgenutzt, die seit langem in der Praxis eingebürgert, in einfacher Weise über ein häufig gestelltes kleines Problem der Zahnerhaltungskunde hinweghilft. Es handelt sich um Fälle, bei denen im Kindesalter infolge eines Gelegenheitstraumas die Schneidekante eines Frontzahnes abgesplittert ist. Bekanntlich bereitet in solchen Fällen der befriedigende Ersatz durch Füllung unverhältnismäßige Schwierigkeiten. Hier kann nun das Verfahren eingeschlagen werden ,den Zahn immer wieder außer Biß zu schleifen unter allmählicher Formung seiner Schneidekante. In überraschend kurzer Zeit, manchmal innerhalb weniger Monate, wird der Zahn soweit gewandert sein, daß eine restlose Angleichung an die Höhe der Schneidekanten der Nachbarzähne möglich ist.

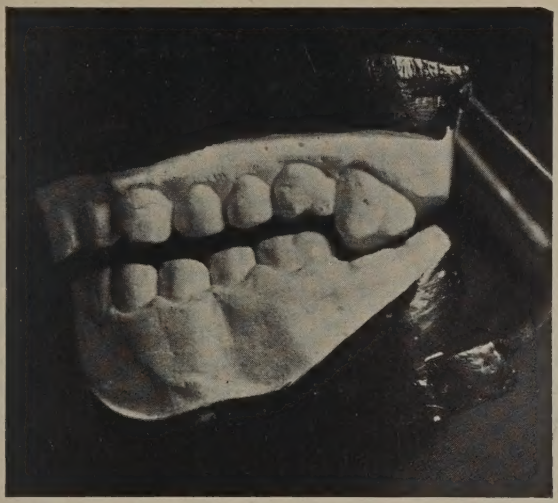


Korrektur von Schneidekantendefekten mit Hilfe der raschen vertikalen Zahnwanderung im jugendl. Alter. Stom. 1930.

Baumeister (Schw. Monatsschrift f. Z. H. K. 1934) beschreibt einen Fall, der uns sehr deutlich eine Ortsveränderung bei fehlendem Antagonisten erkennen läßt. Er gibt an, daß dem heute 25jährigen Patienten A. B. vor 5 Jahren der Sechser oben rechts extrahiert wurde. . Trotz des langen Bestehens der Lücke sind bis heute nur geringe Ortsveränderungen der an die Lücke grenzenden Zähne feststellbar. Der Sechser im Gegenkiefer, vom Druck seines ehemaligen Antagonisten befreit, hob sich um 1 mm über die frühere Occlusionsebene.

Aus all diesen Beobachtungen geht hervor, daß für die vertikale Wanderung der Zähne ein Fehlen der Antagonisten Voraussetzung ist. Es zeigt sich hier die normale Wachstumstendenz des Zahnes, der „Durchbruch" des Zahnes.

Wie weit ein Zahn bei fehlendem Antagonisten der Lücke zuwächst, ja bei geschlossenem Biß sie sogar ausfüllt, zeigt folgendes Bild:



Wenn man sich nach einer Erklärung dieser Vertikalwanderung von Zähnen bei fehlendem Gegenbiß frägt, so möchte ich dies damit kurz erklären, daß durch die Druckentlastung Anbau am Boden des Zahnfaches erfolgt, der den Zahn aus dem Kiefer schiebt.

Was die Wanderung der Zähne durch Überbelastung anbetrifft, so teilen sich die die Ansichten der verschiedenen Autoren. Ursache und Wirkung werden hierbei vertauscht. Während Häupl und Lang, auch Hruska (Schw. M. 1927 „Über Überbelastung der Zähne") der Meinung sind, daß infolge übermäßiger Belastung der Zähne, der Zahn zur Lockerung kommt und wandert (Ursache der Überbelastung also: eine Wanderung des Zahnes), machen Gottlieb und Orban dagegen („Veränderungen der Gewebe bei übermäßiger Beanspruchung der Zähne") die Ursache zur Wirkung und sagen:

„Wir haben gesehen, daß auch bei relativ lang anhaltender Überbelastung Zahnlockerung experimentell nicht zu erzielen war. Wir sehen in der Praxis manchmal anscheinend schädliche Folgen von Überbelastungen, jedoch häufig sind diese Schäden garnicht auf primäre Überbelastungen zurückzuführen, sondern auf primäre Wanderungen, die eine Erkrankung des betreffenden Gebißabschnittes oder Zahnes darstellt, wobei dann die sekundäre Belastung hinzukommt.

Es ist mir ein Bedürfnis, meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Peckert für die Überlassung der Arbeit sowie dafür, daß er mich durch wertvolle Ratschläge aus seinen reichen Erfahrungen unterstützt hat, meinen verbindlichsten Dank abzustatten.

Literaturverzeichnis.

1. Bartsch, Zahnärztl. Rundschau 1923.
2. Baumeister, Schweizer Monatsschrift f. Z. H. K. 1934.
3. Becker, Zahnärztl. Rundschau 1923.
4. Bland-Sutton, Ref.: D. M. f. Z. H. K. 1893.
5. Billing: Nordiskt, Odontologiskt Archiv 1930.
6. Brunette, Zeitschrift f. Stomatologie 1923.
7. Bünte-Moral, D. M. f. Z. H. K. 1910.
8. Busch, Schw. V. Z. f. Z. H. K. 1889.
9. de Lapersonne und Monier, Cosmos 1924.
10. Generali, Schw. M. f. Z. H. K. 1933.
11. Gottlieb, Fortschritt d. Z. H. K. 1923.
    — „Die Veränderung der Gewebe bei übermäßg. Beanspruchung der Zähne", 1931.
12. Gysi, Schw. V. Z. f. Z. H. K. 1889.
13. Hruska, Schw. M. f. Z. H. K. 1927: „Über Überlastung der Zähne."
14. Kitt, Verhandlg. d. deutsch. odontolg. Gesellscht. Bd. 3.
15. Kollmann, Zeitschrift f. wissenschftl. Zoologie, 1870.
16. Lanzilotti, Schw. M. f. Z. H. K. 1933.
17. Leist, Stomatologie 1930: „Röntgenstudien am kindl. Gebiß nach Milchzahnextraktion.
18. Levy, D. Z. W. 1907.
19. Linderer, Handbuch 1842.
20. Luniatscheck, D. M. f. Z. H. K. 1906.
21. Magitot, Traité des anomalies du system dentaire chez l'homme et les mammiferes, Paris 1877.
22. Magitot, Schw. M. f. Z. H. K. 1933.
23. Marks, Z. R. 1923.
24. Mayrhofer, Chirurgie der dent. Mund- u. Kieferkrankheiten. 1922.
25. Milan, Schw. M. f. Z. H. K. 1933.
26. Peckert, Korr.blatt f. Z. H. K. 1902, H. 2 „Resorpt Erscheinungen an einem retiniert. Eckzahn.
27. Riesenfeld, D. M. f. Z. H. K. 1908.
28. Römer, Schw. M. f. Z. H. K. 1934.
29. Röse, Schw. M. f. Z. H. K. 1896.
30. Scheff-Zuckerkandl, Schw. V. Z. f. Z. H. K. 1889.
31. Stoppany, Diss. Zürich 1903.
32. Siegmund und Schumacher, „Über das Wandern der Zähne bei Gemse und Reh, Ö. U. V. f. Z. 1910.
33. Stein und Weinmann, V. f. Z. H. K. 1928.
34. Ward-Consius, Journal Brit. dent. Ass. 1887.
35. Wettstein, Schw. M. f. Z. H. K. 1934.
36. Widdowson, M. f. Z. H. K. 1926.

Lebenslauf.

Am 24. Oktober 1911 wurde ich, Hildegard Steiner, in Karlsruhe geboren, als Tochter des derzeitigen Rentamtmanns in Königsbach/Bad. Heinrich Steiner und seiner Ehefrau Marta, geb. Kurz.

Nach 4jährigem Besuch der Volksschule in Königsbach legte ich nach weiteren 9 Jahren an der Mädchenoberrealschule in Pforzheim im März 1931 die Reifeprüfung an dieser Anstalt ab. (Einschließlich des kl. Latinums.)

Anschließend begann ich das Studium der Zahnheilkunde an der Universität Tübingen, in dessen Rahmen ich dort zunächst nach 3 Semestern die zahnärztliche Vorprüfung, und im Herbst 1934, nach weiteren 4 Semestern, die ich z. T. auch in Marburg und Innsbruck (je ein Semester) zubrachte, das zahnmedizinische Staatsexamen ablegte. Ich erhielt daraufhin die Approbation als praktische Zahnärztin. (26. Okt. 1934.)